

**Device to dust printed sheets of paper etc. by powder dusting device which is located inside sheet delivery device has charging-up device outside paper delivery device at location****Patent number:** DE19836022**Publication date:** 2000-02-17**Inventor:** HAAS REINER (DE); STOBER THOMAS (DE); HESS GUENTER (DE)**Applicant:** WEITMANN & KONRAD FA (DE)**Classification:**

- international: B41F23/06; B05B7/14; B05B5/00

- european: B41F23/06, B05B5/08

**Application number:** DE19981036022 19980810**Priority number(s):** DE19981036022 19980810**Also published as:**

WO0009337 (A1)

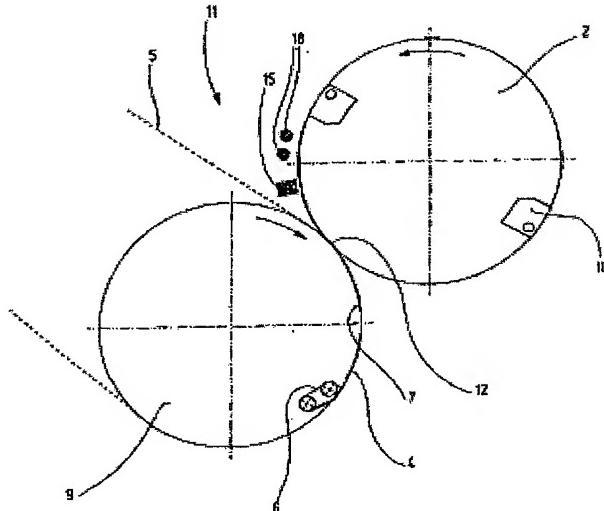
EP1105295 (A1)

US6648972 (B1)

EP1105295 (B1)

**Abstract of DE19836022**

A device is described to dust printed sheets (4) of paper etc. by a powder dusting device (8) which is located inside a sheet delivery device (1). A charging-up device (11) for electrostatic charging is assigned to the sheet. The charging-up device is provided outside the paper delivery device at a location before the sheet enters into the delivery device. The charging-up device is designed as a charging bar. One or more ionization bars (18) are wired in front of the charging bar. It is located in the direct neighborhood of the printed side of the sheet and provided in the region of the last counter-pressure roller (seen in the transport direction) of a rotational printing press.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 198 36 022 A 1

⑯ Int. Cl. 7:  
**B 41 F 23/06**  
B 05 B 7/14  
B 05 B 5/00

⑯ Aktenzeichen: 198 36 022.3  
⑯ Anmeldetag: 10. 8. 1998  
⑯ Offenlegungstag: 17. 2. 2000

⑦ Anmelder:  
Weitmann & Konrad GmbH & Co. KG, 70771  
Leinfelden-Echterdingen, DE  
  
⑧ Vertreter:  
Dreiss, Fuhlendorf, Steinle & Becker, 70188  
Stuttgart

⑦ Erfinder:  
Stober, Thomas, 73660 Urbach, DE; Haas, Reiner,  
72555 Metzingen, DE; Hess, Günter, 72770  
Reutlingen, DE  
  
⑮ Entgegenhaltungen:  
DE 32 29 035 C1  
DE 32 17 779 C2  
DE 196 09 438 A1  
DE 31 35 220 A1  
DE 29 36 754 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑯ Vorrichtung zum Bestäuben von bedruckten Bogen aus Papier o. dgl.  
⑯ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bestäuben von bedruckten Bogen insbesondere aus Papier mittels einer Puderbestäubungsvorrichtung, welche innerhalb einer Bogenauslegeeinrichtung angeordnet ist, wobei dem Bogen eine Aufladevorrichtung zur elektrostatischen Aufladung zugeordnet ist, die außerhalb der Bogenauslegeeinrichtung vorgesehen ist.

## Beschreibung

Vorrichtung zum Bestäuben von bedruckten Bogen aus Papier o. dgl. mittels einer Puderbestäubungsvorrichtung, welche innerhalb einer Bogenauslegeeinrichtung angeordnet ist, wobei dem Bogen eine Aufladevorrichtung zur elektrostatischen Aufladung zugeordnet ist.

Aus der DE 44 27 904 A1 ist ein Puderbestäubungsgerät bekannt geworden, mit welchem Puder elektrostatisch aufgeladen wird, bevor dieser auf einen bedruckten Papierbogen aufgeblasen wird. Zwar haftet elektrostatisch aufgeladener Puder besser an Papierbogen an, jedoch sollte das Haftvermögen noch verbessert werden. Aus der DE 29 36 754 A1 ist eine Vorrichtung zum elektrostatischen Auftragen von in einem Gasstrom mitgeführten Materialteilchen auf einen Papierbogen bekannt geworden. Dabei wird in der Nähe des Papierbogens ein elektrisches Feld erzeugt, in welches die Materialteilchen, insbesondere Puder eingeblasen wird. Aufgrund der Feldlinien wird der Puder auf die Oberfläche der Materialbahn gelenkt.

Mit der DE 31 35 220 A1 ist eine Vorrichtung zum Aufbringen von Puderpartikeln auf bedruckte Bogen aus Papier bekannt geworden, bei der der Bogen auf der nicht zu bestäubenden Seite elektrostatisch aufgeladen wird. Zwar hat dies den Vorteil, dass die Aufladestäbe relativ nahe am Papierbogen angeordnet sein können, jedoch wirkt der Papierbogen selbst als Isolator. Eine Anordnung des Aufladestabes auf der gegenüberliegenden, d. h. zu bestäubenden Seite des Papierbogens ist zwar möglich, jedoch kann der Aufladestab nur mit einem relativ großen Abstand zum Bogen angeordnet werden, da ein Freiraum für den vorbeieilenden Greifer beibehalten werden muss.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung bereit zu stellen, mit welcher der bedruckte Bogen optimaler bestäubt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Aufladevorrichtung außerhalb der Bogenauslegeeinrichtung an einem Ort vorgesehen ist, bevor der Bogen in die Bogenauslegeeinrichtung eintritt.

Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass die Aufladevorrichtung relativ nahe zur bedruckten Oberfläche angeordnet werden kann, da oberhalb dieser bedruckten Fläche noch kein Freiraum für eventuell vorbeieilende Greifer geschaffen werden muss. Diese Greifer befinden sich erst innerhalb der Bogenauslegeeinrichtung, wobei die Aufladevorrichtung außerhalb dieser Bogenauslegeeinrichtung sich befindet und somit der bestgeeignete Ort ausgewählt werden kann. Außerdem hat sich gezeigt, dass eine elektrostatische Aufladung der bedruckten Seite des Bogens vorteilhafter ist als die Aufladung der Gegenseite, d. h. der nicht zu bepudernden Seite.

Erfundungsgemäß wird also ein Teil des Bepuderungsvorganges, zu dem auch die elektrostatische Aufladung des Papierbogens gerechnet wird, aus der Bogenauslegeeinrichtung heraus verlegt. Der Auftrag des Puders findet jedoch nach wie vor in der Auslegeeinrichtung statt. Durch die unmittelbare Nähe der Aufladevorrichtung zur zu bepudernden Fläche des Bogens können kleine gebündelte Felder erzeugt werden und auf den Papierbogen einwirken und aufgrund der kleinen Entfernung kann die Feldstärke exakt und somit die elektrostatische Aufladung genau eingestellt werden, ohne dass es zu Entladungen kommt.

Eine Weiterbildung sieht vor, dass die Aufladevorrichtung als Aufladestab ausgebildet ist. Dieser Aufladestab kann zum einen relativ einfach an die Papierqualität angepasst werden, zum anderen kann der Abstand des Aufladestabes zur benachbarten Oberfläche der Papierbahn sehr ex-

akt eingestellt werden. Außerdem ist ein Austausch des Aufladestabes z. B. zu Reparatur- und/oder Wartungszwecken problemlos möglich.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die 5 Aufladevorrichtung im Bereich der in Transportrichtung gesehen letzten Gegendruckwalze einer Rotationsdruckmaschine vorgesehen. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass die Papierbahn von der Gegendruckwalze gehalten wird und sowohl für die Halterung als auch für den Transport des Bogens in diesem Bereich kein Greifer erforderlich ist, so dass die Aufladevorrichtung relativ nahe zum Papierbogen angeordnet werden kann. Die Aufladevorrichtung liegt der Gegendruckwalze unmittelbar gegenüber. Dies bedeutet, dass der Papierbogen zwischen der Gegendruckwalze und der 10 Aufladevorrichtung sich befindet.

Optimale Ergebnisse werden erzielt, wenn die Aufladevorrichtung unmittelbar vor der Ablösestelle des Bogens von der Gegendruckwalze vorgesehen ist. In diesem Fall wird der Bogen sofort nach der elektrostatischen Aufladung 15 von der Gegendruckwalze abgehoben, so dass keine Ladung über die Gegendruckwalze abfließen kann.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass vor dem Aufladestab ein oder mehrere Ionisationsstäbe vorgesehen sind. Diese Ionisationsstäbe dienen zur Entladung bzw. 20 Aufbereitung des Bogens vor der Aufladung mittels des Aufladestabes. Die Ionisationsstäbe werden mit Wechselspannung betrieben (etwa 6,5 kV) und dienen vorwiegend für eine aktive Entladung des Bogens bzw. der Bogenoberfläche. Der Aufladestab wird dagegen mit Gleichspannung 25 betrieben (etwa 12 kV).

Vorzugsweise besteht die Gegendruckwalze aus einem elektrisch leitenden Material, z. B. aus Metall, und ist geerdet. Die Aufladevorrichtung, insbesondere der Aufladestab, ist positiv geladen bzw. sendet positive Ionen aus. Dieser 30 Aufbau hat den wesentlichen Vorteil, dass die eine Seite des Papierbogens geerdet werden kann und auf der anderen Seite des Papierbogens die z. B. positiven Ionen aufgebracht werden und dass negativ geladener Puder verwendet werden kann.

Mit Vorzug findet bei der Aufladung zwischen dem Bogen und der Gegendruckwalze bzw. der Masse keine Relativbewegung statt. Ein Abzug der negativen Ionen über die Masse kann somit ungehindert erfolgen. Außerdem wird die Aufladung nicht gestört, da der Bogen und die Masse in 40 Ruhe zueinander sind.

Auf den elektrostatisch aufgeladenen Bogen wird dann entweder elektrostatisch z. B. negativ aufgeladener Puder oder ungeladener Puder aufgetragen. Dabei besitzt bei elektrostatisch aufgeladenem Puder der Puder die zur Ladung 45 der bedruckten Fläche des Papierbogens entgegengesetzte Ladung.

Vorteilhaft kann die Puderbestäubungsvorrichtung vor einem Bogenentroller angeordnet sein. Allgemein kann die Puderbestäubungsvorrichtung vor der Trocknungsstrecke 50 angeordnet sein. Auf jeden Fall ist die Puderbestäubungsvorrichtung vor einer Bogenabbremseinrichtung vorgesehen, so dass beim Abbremsen des Bogens dieser bereits mit Puder bestäubt ist.

Ein weiterer Vorteil wird darin gesehen, dass der Bogen 55 nach dem Ablösen von der Gegendruckwalze im Wesentlichen auf Luftpolstern geführt wird. Ein Abfließen von Ladung wird auf diese Weise verhindert oder zumindest verzögert.

Die Aufladevorrichtung erzeugt ein der Breite des Bogens 60 angepasstes elektrostatisches Feld, wobei das Feld an die Breite des Bogens anpassbar ist. Auf diese Weise können bei der Bearbeitung von schmalen Bogen Beschädigungen z. B. der Gegendruckwalze oder anderer Maschineneinrichtun-

gen verhindert werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im Einzelnen dargestellt ist. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten und in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfundungswesentlich sein. In der Zeichnung zeigen:

**Fig. 1** eine schematische Ansicht einer Bogenauslegeeinrichtung, welche an das Ende einer Rotationsdruckmaschine angekoppelt ist;

**Fig. 2** die Übergabestation von der Rotationsdruckmaschine zur Bogenauslegeeinrichtung in vergrößerter Wiedergabe;

**Fig. 3** einen Ausschnitt der Gegendruckwalze mit Papierbogen bei der elektrostatischen Aufladung; und

**Fig. 4** die Gegendruckwalze und der Papierbogen nach der Aufladung.

In der **Fig. 1** ist mit dem Bezugszeichen 1 eine Bogenauslegeeinrichtung bezeichnet, die sich an die letzte Gegendruckwalze 2 einer nicht dargestellten Druckmaschine, z. B. einer Rotationsdruckmaschine anschließt. Zu dieser Rotationsdruckmaschine gehört noch eine Gummiwalze 3, mit welcher die Druckfarbe auf einen Papierbogen 4 (**Fig. 2**), welcher zwischen der Gegendruckwalze 2 und der Gummiwalze 3 hindurchgefördert wird, übertragen wird. Die Bogenauslegeeinrichtung 1 dient dem Zweck, die von der Druckmaschine herkommenden, bedruckten Papierbogen 4 zu einem Stapel aufeinander zu schichten. Hierzu umfasst die Bogenauslegeeinrichtung 1 in an sich bekannter Weise zwei im gegenseitigen Abstand angeordnete, endlose Greiferketten 5, die durch quer verlaufende Greiferwagen verbunden sind. Die quer zur Zeichnungsebene der **Fig. 1** gemessene Länge dieser Greiferwagen und damit der Abstand der beiden Greiferketten 5, von denen in der **Fig. 1** nur eine einzige dargestellt ist, entspricht etwa der Breite der abzustapelnden Papierbogen 4. Jeder Greiferwagen weist einen Greifer 6 auf, der den zu transportierenden Papierbogen 4 am vorderen Rand festhält, wie es in der **Fig. 2** dargestellt ist. Die Papierbogen 4 werden von den Greifern 6 so mitgeschleppt, dass die bedruckte Bogenseite 7 (**Fig. 2**) zum Greifer 6 zeigt, so dass sie im Stapel nach oben gerichtet ist.

Um die Trocknung des bedruckten Papierbogens 4 auf dem (nicht dargestellten) Stapel zu begünstigen und um ein Schmieren der noch feuchten Druckfarbe beim Aufeinanderschichten der Bogen im Stapel zu verhindern, müssen die bedruckten Bogen 4 vor ihrer Ablage mit Puder beschichtet werden. Hierfür weist die Bogenauslegeeinrichtung 1 eine Puderbestäubungsvorrichtung 8 auf, die in **Fig. 1** lediglich schematisch dargestellt ist. Mit dieser Puderbestäubungsvorrichtung 8 wird auf den vorbeitransportierten Papierbogen 4 Puder aufgeblasen. Die Puderbestäubungsvorrichtung 8 weist einen Abstand zum Papierbogen 4 auf, der ein Vorbeilaufen des Greifers 6 ermöglicht. Dieser Abstand kann bis zu 15 cm betragen.

In der **Fig. 2** ist die Gegendruckwalze 2 sowie eine Umlenkrolle 9 für die Greiferkette 5 dargestellt. Der Papierbogen 4 wird während des Druckvorganges mittels Haltelelementen 10 an der Gegendruckwalze 2 festgehalten, wobei die Haltelelemente 10 in die Gegendruckwalze 2 integriert sind. In geringem Abstand zur bedruckten Bogenseite 7 des Papierbogens 4 befindet sich eine Aufladevorrichtung 11, die der Gegendruckwalze 2 gegenüberliegt. Außerdem befindet sich die Aufladevorrichtung 11 unmittelbar vor der Ablösestelle 12, an der der Papierbogen 4 von der Gegendruckwalze 2 abgehoben und vom Greifer 6 in die Bogenauslege-

einrichtung 1 transportiert wird. Da keine Elemente über die Zylinderoberfläche der Gegendruckwalze 2 überstehen, kann die Aufladevorrichtung 11 mit sehr geringem Abstand zur Oberfläche der Gegendruckwalze 2 bzw. zur bedruckten Bogenseite 7 des Papierbogens 4 angeordnet sein.

Die Aufladevorrichtung 11 besteht bei dem in der **Fig. 2** dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Aufladestab 15 und zwei Ionisationsstäben 18, die dem Aufladestab 15 vorgeschaltet sind, um den Bogen 4 zu entladen bzw. für die 10 Aufladung vorzubereiten.

Die **Fig. 3** zeigt einen Ausschnitt der Gegendruckwalze 2, auf welcher der Papierbogen 4 aufliegt. Die Gegendruckwalze 2 ist bei 13 geerdet. Außerdem besteht die Gegendruckwalze 2 aus einem elektrisch leitenden Material, so dass die der bedruckten Bogenseite 7 gegenüberliegende Bogenseite 14 mit der Erdung 13 flächig verbunden ist. Außerdem ist in der **Fig. 3** der Aufladestab 15 erkennbar. Dieser Aufladestab 15 gibt z. B. positiv geladene Ionen 16 in Richtung des vorbeilaufenden Papierbogens 4 ab. Diese positiven Ionen 16 lagern sich auf der bedruckten Bogenseite 7 an, wobei sich auf der unbedruckten Bogenseite 14 negative Ionen 17 ansammeln.

Die **Fig. 4** zeigt den Papierbogen 4 unmittelbar nach der Ablösestelle 12, d. h. nach der Trennung von der Gegendruckwalze 5. Die beiden Bogenseiten 7 und 14 tragen die positiven Ionen 16 bzw. die negativen Ionen 17. Dieser Papierbogen 4 wird nun vom Greifer 6 in Richtung der Puderbestäubungsvorrichtung 8 transportiert, wo dann der Puder, der negativ geladen sein kann, aufgeblasen wird. Es ist jedoch auch denkbar, ungeladenen Puder zu verwenden.

Als Vorteil wird angesehen, dass der Papierbogen 4 bei der elektrostatischen Aufladung vorzugsweise vollflächig an der Gegendruckwalze 2 anliegt, die ihrerseits geerdet ist. Auf diese Weise ist die ganze unbedruckte Bogenseite 14 während der elektrostatischen Aufladung geerdet. Da die Aufladevorrichtung 11 in unmittelbarer Nachbarschaft zur bedruckten Bogenseite 7 angeordnet ist, kann eine optimale Ausrichtung des elektrischen Feldes und eine exakte Einstellung der Feldstärke gewährleistet werden. Da unmittelbar nach der elektrostatischen Aufladung des Papierbogens 4 dieser von der Gegendruckwalze 2 abgehoben wird, wird die Ladung mitgenommen, bevor sie ausgeglichen wird bzw. abfließt.

Mit der erfundungsgemäßen Vorrichtung kann der Puder mit geringerem Verlust und gezielter auf den Papierbogen 4 aufgetragen werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bestäuben von bedruckten Bogen (4) aus Papier o. dgl. mittels einer Puderbestäubungsvorrichtung (8), welche innerhalb einer Bogenauslegeeinrichtung (1) angeordnet ist, wobei dem Bogen (4) eine Aufladevorrichtung (11) zur elektrostatischen Aufladung zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufladevorrichtung (11) außerhalb der Bogenauslegeeinrichtung (1) an einem Ort vorgesehen ist, bevor der Bogen (4) in die Auslegeeinrichtung (1) eintritt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufladevorrichtung (11) als Aufladestab (15) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Aufladestab (15) ein oder mehrere Ionisationsstäbe (18) vorgeschaltet sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufladevorrichtung (11) in unmittelbarer Nachbarschaft zur bedruckten Seite des Bogens (4) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufladevorrichtung (11) im Bereich der in Transportrichtung geschen letzten Gegendruckwalze (2) einer Rotationsdruckmaschine vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufladevorrichtung (11) der Gegendruckwalze (2) gegenüberliegt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufladevorrichtung (11) unmittelbar vor der Ablösestelle (12) des Bogens (4) von der Gegendruckwalze (2) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegendruckwalze (2) aus Metall besteht und geerdet ist und die Aufladevorrichtung (11), insbesondere ein Aufladestab (15), vorzugsweise positiv geladen ist bzw. vorzugsweise positive Ionen aussendet.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der elektrostatischen Aufladung des Bogens (4) dieser an Masse anliegt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Bogen (4) bei der elektrostatischen Aufladung keine Relativbewegung bezüglich der Masse ausführt.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Bogen (4) elektrostatisch aufgeladener oder ungeladener Puder aufgetragen wird.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Puderbestäubungsvorrichtung (8) vor einem Bogenentroller angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Puderbestäubungsvorrichtung (8) vor einer Trocknungsstrecke angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Puderbestäubungsvorrichtung (8) vor einer Bogenabbremseinrichtung vorgesehen ist.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bogen (4) nach dem Ablösen von der Gegendruckwalze im Wesentlichen auf Luftpolstern geführt wird.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufladevorrichtung (11) ein der Breite des Bogens (4) angepasstes elektrostatisches Feld abgibt.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Feld an die Breite eines Bogens (4) anpassbar ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

55

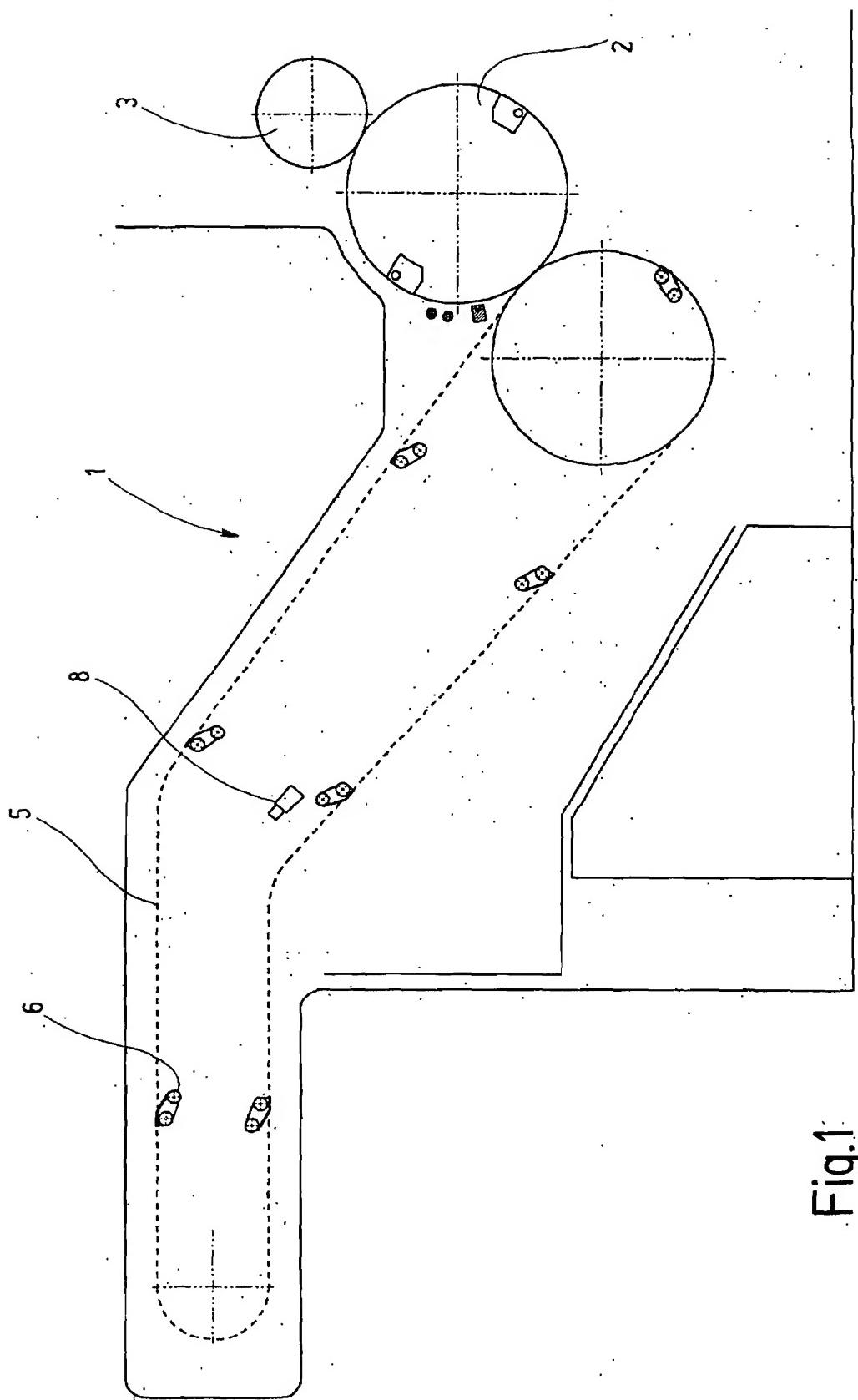


Fig. 1

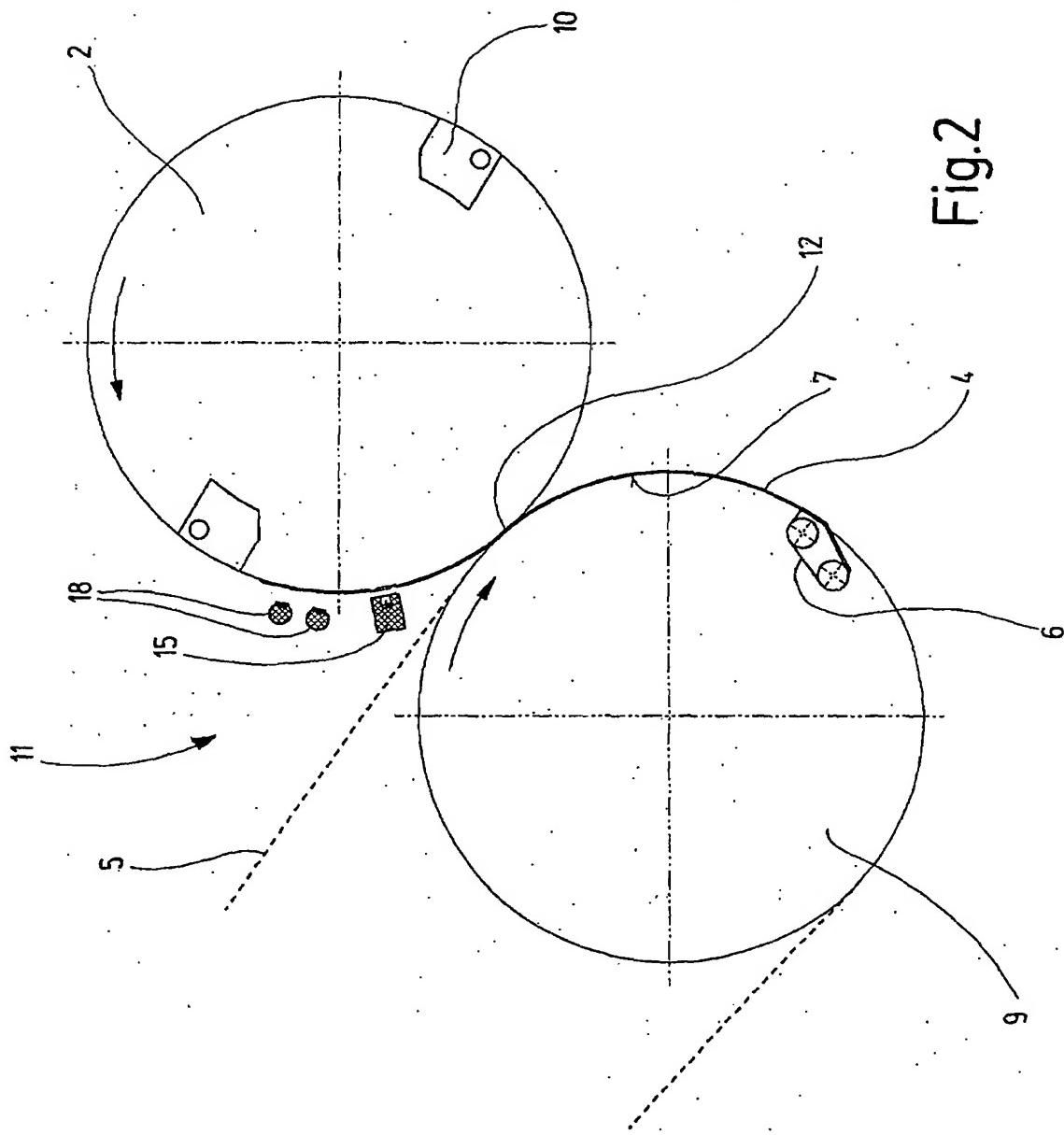


Fig.2

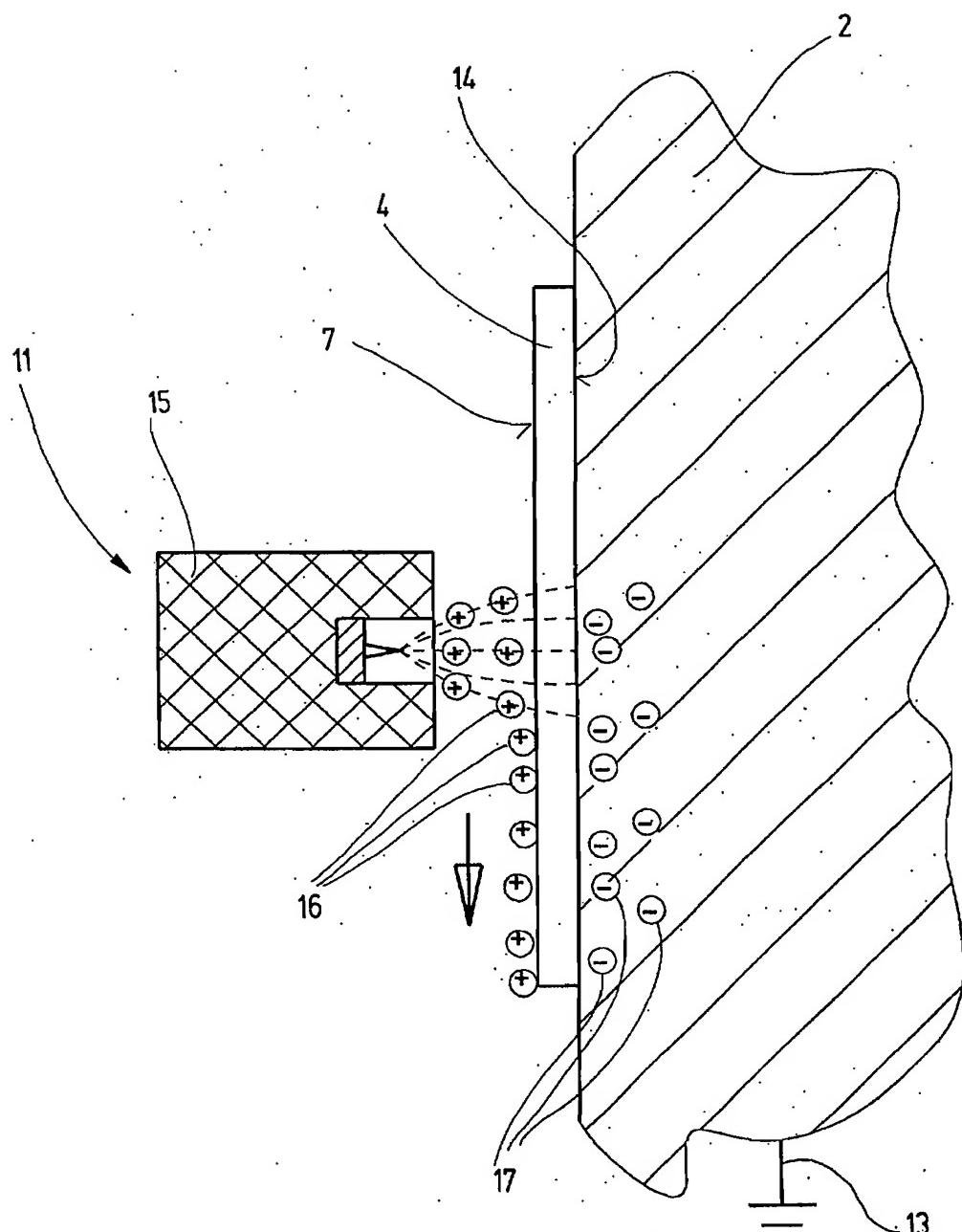


Fig.3

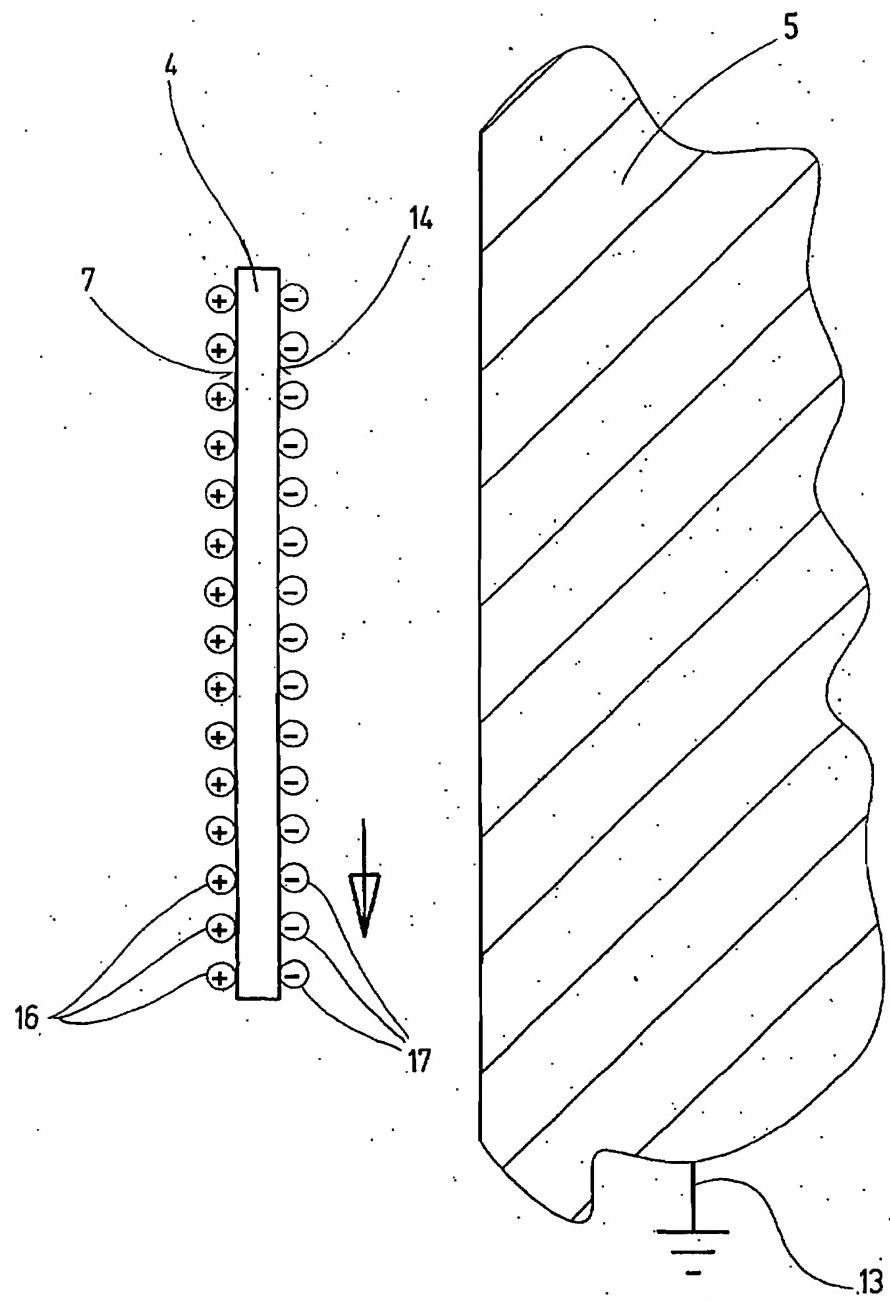


Fig.4